

# Weekly Report

---

*Period: 10/20/2013 – 10/24/2013*

## Projects

整理并重构以前的系统，基本绘制系统已完成。可参考 <http://10.76.0.182/AVIS/>，接下来需要实现的功能：

- ◆ 数据动画的控制与实现（需要肇昕完成，鸿辉用云图数据进行测试）
- ◆ 数据金子塔的计算（昊南完成）
- ◆ 根据金子塔接口更新数据（鸿辉测试完成）
- ◆ 体绘制的实现（昊南完成）
- ◆ 主界面菜单的实现（肇昕完成）
- ◆ 常规资料的可视化（肇昕完成）

## Research

### 【异构预测数据不确定性可视化】

数据描述：数值预报数据（三维场数据），卫星云图数据。注意：这两类异构数据所包含的气象变量是不一致的。数值预报程序直接计算出相对湿度等变量描述云的轮廓，而卫星数据则是通过辐射度反演等方法计算云的特征。尽管它们描述的不同的变量，但描述的对象是同一个，因此具有很大的相关性。真实数据可用于校对和纠正数值预报模型的不确定性。

以下潜在问题值得研究：

- ◆ 数值预报数据场本身的不确定性结构可视化，不同区域呈现不同的不确定性模式，如有的地区呈现异常值引导的不确定性，有的区域则呈现模型错误导致的不确定性等等。
- ◆ 由于卫星云图数据和预报场数据的异构性（描述变量不一致），如何刻画这两类相关数据之间的关系是一个问题。一个简单的解决方案便是从历史数据中训练一个关系模型。另一个思路是可从一些离散的常规资料训练卫星数据与数值预报数据的相关性模型，回归模型或者其他复杂的模型。
- ◆ 给定卫星数据，如何刻画卫星数据与数值预报场数据的偏离程度。该问题可采用信息论的方法，如 Transinformation (Theunissen and Miller, 1991), Specific Surprise (DeWeese and Meister, 1999), local information (Bezzi et al, 2002)等模型。

### 【DTI 纤维探索】

基本思路：

- a) 将所有纤维聚类成不同的纤维束；

- b) 对每个纤维束构造一个包围体；
- c) 根据大脑功能区域模板（如图 1 所示），计算每个纤维束对应包围体所经过区域的概率；
- d) 将每个纤维束表示为一个节点，如果两个纤维束的包围体经过了同一个功能区域，则用一条边表示，边的权重用于表示这两个纤维束的相似性；这样所有纤维束即可用一个图表示；
- e) 可进一步采用 **bubble set** 表示在经过步骤 d) 得到的图中表示一个大脑功能区域；

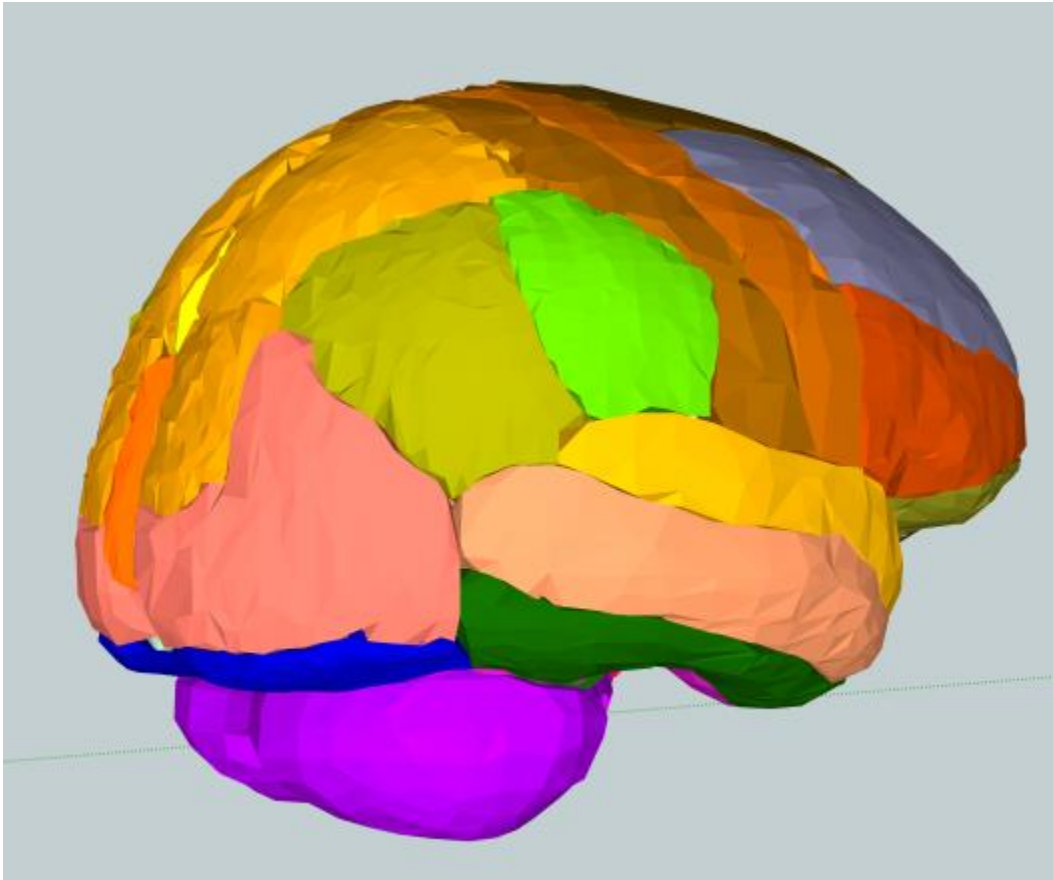


图 1 大脑功能区域模板

该方法的贡献点：

- 可减少纤维的三维遮挡所带来的视觉混乱问题
- 可帮助用户分析纤维束的功能结构
- 交互式异常探索及发现

### Work to be done in next week

- 拜读论文，提出研究问题
- 监督实现 AVIS 的体绘制功能

**Reference:**